Archive of SID
بیماریهای گیاهی، جلد ٤١، ١٣٨٤

اثر برهمکنش تراکم سوروف (*Echinochloa crus- galli*) و مقادیر نیتروژن روی رشد و عملکرد برنج در کوشکک، استان فارس*

Interaction effect of barnyardgrass (*Echinochloa crus - galli*) densities and different levels of nitrogen fertilizer application on growth and yield of rice in Kushkak, Fars Province

سیدعبدالرضا کاظمینی و حسین غدیری**

بخش زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

دریافت ۸۲/۱۰/۱۰ پذیرش ۸۳/۱۰/۱۵

چکیده

به منظور بررسی اثر تراکم‌های سوروف و برنج و چگونگی تاثیر آنها بر رشد و عملکرد برنج در سطوح مختلف کود نیتروژن مطالعه‌ای در سال زراعی ۱۳۷۷-۱۳۷٦ درمزرعه ایستگاه تحقیقات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز (کوشکک) انجام شد. در این مطالعه تاثیر ۵ سطح تراکم علف‌هرز سوروف (صفر،۱۰، ۲۰، ۳۰ و ٤٠ بوته در مترمربع)بر برنج رقم چمپا کامفیروزی در چهار سطح مختلف کود نیتروژن (صفر، ٤٠ ،۸۰ و ۱۲۰کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار) و دو سطح فاصله بوته برنج (۲۰×۲۰ و۲۵×۲۵ سانتیمتر)در قالب طرح کرت‌های دو بار خرد شده بررسی شد و نتایج مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.از بین اجزای عملکرد بـرنج،

* بخشی ازپایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول ارائه شده به دانشگاه شیراز

** مسئول مکاتبه

www.SID.ir

Archive of SID

تعداد پانیکول در هر بوته و تعداد دانه در هر بوته بطور معنی‌داری افزایش یافت. با افزایش تراکم سوروف عملکرد دانه کاهش یافت. با افزایش کود نیتروژن، عملکرد دانه برنج افزایش یافت اما بین سطوح ۸۰ و ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. با اضافه شدن کود نیتروژن کارایی کود کاهش یافت، یعنی افزایش تراکم سوروف موجب کاهش بهره‌وری برنج از نیتروژن اضافی شد. بنابراین افزایش کود نیتروژن نه تنها قادر نیست اثر منفی رقابت علف‌هرز سوروف را رفع نماید بلکه باعث افزایش قدرت رقابت علف‌هرز نسبت به گیاه زراعی می‌شود. در واقع کاهش عملکرد دانه برنج، بیشتر تحت تاثیر تراکم علف‌های هرز قرار می‌گیرد تا کمبود کود نیتروژن.

واژه‌های کلیدی: رقابت، سوروف، نیتروژن، تراکم

مقدمه

علف‌های‌هرز، سریعتر از گیاهان زراعی رشد نموده و مواد غذایی قابل دسترس را آسانتر و بهتر جذب می‌کنند در نتیجه یک رقیب غذایی برای گیاه زراعی محسوب می‌شوند (Fletcher 1983) . با توجه به اینکه در بخش عمده‌ای از مرحله رشد، گیاه برنج بصورت غرقابی است، بدین جهت رقابت علف‌های‌هرز غیر آبدوست در مزرعه برنج چشمگیر نیست. علف‌هرز آبدوستی مثل سوروف (*Echinochloa crus -galli* L.) که گیاهی یکساله و پر پنجه است خسارات قابل توجه و شدیدی به مزارع برنج در تمام نقاط جهان وارد می‌کند (Luh 1991).

سواین (Swain 1987) طی آزمایشی دریافت که حضور تعداد ۱ تا ۵ بوته سوروف در یک فوت مربع باعث کاهش عملکرد دانه برنج از ۱۸ تا ۳۵ درصد می‌گردد و تعداد ۹ بوته آن قادر است عملکرد دانه برنج را در تراکم‌های کم تا ۵۷ درصد کاهش دهد. *آبمو* (Abamu 1995) طی آزمایشی در تراکم‌های صفر، ۲۰ و ٤٠ بوته سوروف در مترمربع نشان داد که زمان رشد علف‌هرز نسبت به عامل تراکم، اهمیت بیشتری دارد، بطوری که چه در تراکم بالا و چه تراکم پایین علف‌هرز، در صورتی که دیر رشد کرده باشد اثر معنی‌داری روی عملکرد نگذاشته بود. *سوراجیت و دی‌دتا* (Surajit & DeDatta 1981) در تایوان گزارش کردند کاهش عملکرد برنج

www.SID.ir

Archive of SID

ناشی از علف‌هرز سوروف حدود ۸۵ در صد بوده است و آلودگی علف‌هرز به میزان ۱۰۰ تا ۲۰۰ بوته در مترمربع عملکرد دانه را ٤٦ تا ۵۱ در صد کاهش داده است. *گوردن و الیور* (Gorden & Oliver 1993) طی آزمایش ۲ ساله در مزرعه دریافتند که کاهش عملکرد سویا تابع تراکم سوروف است و در این رابطه پیش‌بینی‌های کاهش عملکردی در حدود صفر تا ۷۸ درصد برای تراکمهای۱ تا۵۰۰ بوته سوروف در هر مترمربع ردیف نمودند. متوسط کاهش عملکرد به ازاء هر بوته سوروف برای تراکم‌های صفر تا ۱۵۰ بوته سوروف در هر متر طولی ردیف ۲۵٪ درصد بود. در ضمن برای تراکم‌های٤۲ ،۱۱۰و ۲۵۰ بوته سوروف در هر متر طولی ردیف به ترتیب کاهش عملکردی معادل۱۰، ۲۵ و۵۰ درصد بدست آمد و در عین حال رقابت درون گونه‌ای بین بوته‌های سوروف بوجود آمد.

بیسواس و ستار (Biswas & Sattar 1991) طی آزمایشی با فاصله نشاء کاری ۲۰×۲۰ سانتیمتر و هشت تراکم علف‌هرز سوروف نشان دادند که کارایی استفاده از نیتروژن در زمان رقابت برنج با علف‌هرز کاهش می‌یابد.آنها نشان دادند که نیز با افزایش تراکم علف‌هرز، برنج نیتروژن کمتر و علف‌هرز نیتروژن بیشتری جذب کرده بطوریکه این کاهش عملکرد در ۲۰ بوته علف‌هرز در مترمربع ۱۳ درصد بوده و در ٤۰ بوته به ۱۷ درصد می‌رسد.

لیاگاس و همکاران (Liagas & *et al*. 1987) طی آزمایشی دریافتند که کارایی کود نیتروژن در میزان کم در شرایط عدم حضور علف‌های‌هرز بیشتر می‌باشد. کاربرد سه مرحله‌ای کود نیتروژن نسبت به دو مرحله‌ای در کرتهای کنترل شده و کنترل نشده علف‌هرز باعث افزایش ارتفاع گیاه برنج شد. مصرف ۱۰۰ کیلوگرم بذر در هکتار و تقسیط کود در ۲ نوبت باعث کاهش وزن علف‌هرز گردید. اضافه کردن بذر به میزان ۲ برابر مدیریت مصرف کود را بی‌اثر نشان داد. با کنترل علف‌های‌هرز کارایی تقسیط کود نیتروژن مخصوصا" در ارقامی که واکنش خوبی به نیتروژن نشان می‌دهند به حد مطلوب خود رسید. بدون کنترل علف‌هرز، عملکرد دانه بدون توجه به مدیریت تقسیط کود نیتروژن پایین بود ودر صورت کنترل علف‌های‌هرز، کاربرد ۳ قسمتی کود عملکرد بیشتری نسبت به کرت‌های کود نخورده ایجاد کرد. *آبمو* (Abemu 1995) طی آزمایشی دریافت که عملکرد دانه برنج به، نیتروژن، تراکم و زمان رشد علف‌های‌هرز عکس‌العمل نشان داده و بیشترین عملکرد در میزان مصرفی ۱۵۰ کیلوگرم

www.SID.ir

Archive of SID

نیتروژن در هکتار بدست آمد. درحالیکه زمانی که علف‌های‌هرز، در تراکم بالا زود رشد کرده و میزان مصرف کودنیتروژن ۹۰ کیلوگرم در هکتار بود بیشترین عملکرد بدست آمد. در میزان ۳۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و در شرایط رقابت با علف‌های‌هرز، این کاهش عملکرد از طریق کاهش تعداد پانیکول به بیشترین مقدار خود رسید. *زیمدال* (Zimdahl 1980) دریافت که بعضی از علف‌های‌هرز نسبت به گیاهان زراعی معمولا" کودهای شیمیایی را سریعتر و به مقدارنسبتا" بیشتری جذب می‌کنند که این باعث کاهش مقدار کود قابل جذب برای گیاه زراعی می‌شود. با این حال علف‌های‌هرز نسبت به عناصر غذایی واکنش نشان می‌دهند که سبب افزایش قدرت رقابت آنان می‌گردد. از این رو افزایش مقدار کود شیمیایی برای گیاه زراعی ممکن است سودی در بر نداشته باشد مگر در جایی که تراکم علف‌هرز کم است. در غیاب علف‌های‌هرز افزایش کود باعث افزایش عملکرد گشته و در حضور علف‌های‌هرز نیز بطور کلی با افزایش کود، عملکرد افزایش پیدا کرده اما این افزایش در کرت‌هایی که علف‌های‌هرز حضور ندارد نسبت به کرت‌هایی که علف‌های‌هرز وجود دارد بیشتر می‌باشد. در جایی که کنترل علف‌های‌هرز ضعیف است این احتمال دارد که کارایی کاربرد کود نیتروژن در بسیاری ازسطوح، پایین‌تر از آن حدی باشد که برای تولید حداکثر عملکرد لازم است. هدف از این مطالعه بررسی اثر تراکم‌های سوروف و برنج و مقادیر نیتروژن بر رشد وعملکرد برنج بود.

روش بررسی

این مطالعه در سال ۱۳۷۷ در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز واقع در کوشکک بصورت آزمایش کرتهای دوبار خرد شده با ۳ تکرار اجراء شد. خاک محل آزمایش از نوع رس با درصد ماده آلی ٦٦٥/.٪ و کل نیتروژن ۰٦۷۵/ ٪ و هد ایت الکتریکی ۷٤٥/. میلی‌موس می‌باشد. در این آزمایش فاکتور اصلی کود نیتروژنه در چهار سطح صفر، ٤۰، ۸۰ و ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار که از منبع اوره تأمین شد و فاکتور فرعی شامل فواصل کاشت برنج و فاکتور فرعی- فرعی شامل تراکم‌های مختلف سوروف بود. تراکم سوروف شامل پنج سطح صفر، ۱۰و۲۰و۳۰و٤۰ بوته سوروف در مترمربع و فواصل بوته برنج شامل ۲سطح ۲۰×۲۰ سانتیمتر، ۲۵×۲۵ سانتیمتر بود که بترتیب معادل ۲۵و۱٦ بوته در

www.SID.ir

Archive of SID

مترمربع بود. علت انتخاب فواصل مساوی بین ردیف و روی ردیف بخاطر دریافت حداکثر ممکن تشعشع در اولین فرصت جهت افزایش عملکرد بود. قبل از انجام عملیات تهیه زمین نمونه‌برداری از عمق صفرتا ۳۰ سانتیمتری خاک جهت اندازه‌گیری مقدار نیتروژن خاک بعمل آمد. عملیات تهیه زمین شامل زمین اصلی و زمین خزانه بود. عملیات تهیه زمین خزانه چند روز قبل از خیس کردن و جوانه‌زنی بذر صورت گرفت. این عملیات با عملیات تهیه زمین اصلی مشابه و شامل شخم، دیسک، لولر و شخم شلک (شخم با کمک دستگاه تیلر) بود. قبل از شخم شلک کود فسفاته از منبع سوپر فسفات تریپل به میزان ٤٥ کیلو گرم در هکتار P_2O_5 در زمین بطور یکنواخت و کودنیتروژن در ۳ نوبت، یک سوم ٥ تا ٦ روز بعد از نشاءکاری (٥ تیرماه)، یک سوم در زمان حداکثر پنجه‌زنی (۱ مرداد) و یک سوم آخر در هنگام گلدهی (۲۷ مرداد) در کرتها پخش شد. زمان نشاکاری (۱ تیرماه) هنگامی بود که ارتفاع گیاه برنج در خزانه به ۲۰ تا ۲٥ سانتیمتر رسیده بود، میزان بذر مصرفی ۱۰۰ کیلو گرم در هکتار، و رقم مورد استفاده، کامفیروزی از نوع چمپا محلی بود. ابعاد کرتها ۳×۳ متر بود. اعداد و ارقام بدست آمده با استفاده از برنامه کامپیوتری MSTATC مورد تجزیه واریانس قرار گرفته و میانگین‌ها به وسیله آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ٥٪ مقایسه گردیدند. تست نرمالیتی با آزمون بارتلت انجام گرفت و به دلیل همو‌ژن بودن داده‌ها آنالیز واریانس روی داده‌های اصلی صورت گرفت. برای رسم نمودارها و جدولها از برنامه‌های گرافیکی HARVARD GRAPHIC, QUATTROPRO و WINWORD استفاده گردید.

نتیجه و بحث

تعداد پنجه برنج

حداکثر تعداد پنجه در بوته برنج در تیمار بدون علف‌هرز و ۸۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و حداقل تعداد پنجه در تراکم ٤۰ بوته سوروف در مترمربع و بدون کود نیتروژن بدست آمد (جدول ۱). نتایج حاصل از آزمون دانکن نشان داد که با افزایش تراکم سوروف، تعداد پنجه در هر بوته برنج، کاهش پیدا نمود که این کاهش از صفر به ۱۰ و از ۱۰ به ۳۰ بوته سوروف معنی‌دار بود. بورما (Boerema) و مک دونال (McDonal) طی آزمایشی دریافتند که به دلیل

www.SID.ir

Archive of SID

رقابت علف‌هرز سوروف با گیاه زراعی برنج ،پنجه‌زنی بطور معنی‌داری کاهش یافت. همچنین سواین (Swain) گزارش کرد که علف‌هرز سوروف پنجه‌زنی برنج را بطور معنـی‌داری کـاهش می‌دهد.

جدول۱- اثر بر همکنش تراکم علف‌هرز سوروف و نیتروژن بر تعداد پنجه برنج

Table 1. Interaction effect of weed density and nitrogen on rice tiller number.

تراکم سوروف (بوته درمتر مربع) weed density (plant/m^2)	نیتروژن (کیلوگرم در هکتار) Nitrogen (kg/ha) 0	40	80	120	MEAN
	18.2bA	20.2abA	23aA	22aA	20.8A
	17.6bA	17bB	20.4aA	20.5aA	18.9B
	17.8abA	16.5bB	20.3aAB	17.9abB	18.1B
	15.1bAB	15.7abB	16.8abC	18.2bA	16.5C
	12.2bB	12.4bC	18.6 aBC	17.5aB	15.2C
MEAN	16.2b	16.4b	19.8a	19.2a	

میانگین‌های دارای حروف مشابه کوچک در هر ردیف وحـروف مشـابه بـزرگ در هـر ستون براساس آزمون دانکن (۵٪) اختلاف معنی‌داری ندارند.

Means with similar small letters within each row and similar large letters within each column are not significantly different (Duncan5%).

با افزایش میزان نیتروژن، از صفر به ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار، تعداد پنجه در هر بوته بـرنج افزایش پیدا نمود (جدول۱). افزایش کود نیتروژن، از صفر به ٤٠ کیلوگرم در هکتـار و نیـز از ۸۰ به ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار هیچگونه اختلاف معنی‌داری در تعداد پنجه هر بوته برنج ایجاد نکرد. در واقع میزان بهینه نیتروژن مصرفی، ۸۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار می‌باشـد کـه بطـور معنی‌داری تعداد پنجه را افزایش داده است و مصرف بیشـتر کـود در میـزان ۱۲۰ کیلـوگرم در هکتار باعث کاهش کارایی نیتروژن اضافی گردید. *تاناکا* و همکاران (Tanaka *et al*.) نشان دادند که پنجه‌زنی گیاه برنج به ظرفیت نیتروژن در گیاه به ویژه نیتروژن محلول در ساقه بستگی دارد. همچنین *یاماموتو* و همکاران (Yamamoto *et al*.) ابراز داشت که کاهش میزان نیتروژن مصرفی باعث کاهش پنجه‌زنی در برنج گردید. در سطوح پایین نیتروژن، تراکم‌های بـالای علـف‌هـرز سوروف بطور معنی‌داری تعداد پنجه در بوتـه بـرنج را کـاهش داد و در سـطوح بـالای کـود نیتروژن، تراکم‌های پایین‌تر علف‌هرز سوروف بطور معنی‌داری تعداد پنجـه را کـاهش دادنـد.

www.SID.ir

Archive of SID

دلیل این امر می‌تواند مربوط به این باشد که در سطوح پایین نیتروژن مصرفی، رقابت ابتدا بـر سر جذب نیتروژن و عناصر غذایی ایجاد می‌شود و علف‌های‌هرز با رشد بیشتر باعث کـاهش تعداد پنجه در برنج می‌گردند و در سطوح بالای نیتروژن رقابت برای نور ایجاد می‌شود.

حداکثر تعداد پنجه در تیمار بدون علف‌هرز سـوروف و فاصـله کاشـت ۲۵×۲۵ سـانتیمتر بوته‌های برنج از یکدیگر و حداقل تعـداد پنجـه در تـراکم ۴۰ بوتـه علـف‌هـرز سـوروف در مترمربع و فاصله کاشت۲۰×۲۰ سانتیمتر بوته‌های برنج از یکدیگر بدست آمد (جدول۲). نتایج حاصل از آزمون دانکن نشان داد که افزایش فاصله کاشت از ۲۰×۲۰ بـه ۲۵×۲۵ سـانتیمتر در تمام تراکم‌های سوروف در مترمربع تعداد پنجه را بطور معنی‌داری افزایش داد به استثناء تراکم ۴۰ بوته علف‌هرز که خود بیانگر این است که وجود این تعداد علف‌هرز اثـر افـزایش فاصـله کاشت را خنثی نموده و مانع از افزایش تعداد پنجه در برنج گردیده است.

جدول۲- اثر بر همکنش تراکم علف هرز سوروف و فاصله کاشت بر تعداد پنجه برنج

Table 2. Interaction effect of weed density and plant spacing on rice tiller number

MEAN	فاصله کاشت (سانتیمتر) plant spacing(cm) 25×25	20×20	تراکم سوروف (بوته درمتر مربع) weed density (plant/m^2)
20.8A	22.2aA	19.4 bA	0
18.9B	20.7aAB	17.1bB	10
18.1B	19.8aBC	16.5bBC	20
16.5C	17.8aCD	15.1bBC	30
15.2C	15aD	14.4 aC	40
	19.3a	16.5b	MEAN

میانگین‌های دارای حروف مشابه کوچک در هر ردیف وحروف مشـابه بـزرگ در هـر سـتون براساس آزمون دانکن (۵٪) اختلاف معنی‌داری ندارند.

Means with similar small letters within each row and similar large letters within each column are not significantly different (Duncan5%).

تعداد پانیکول

حداکثر تعداد پانیکول در بوته برنج در تیمار بدون علف‌هرز و ۱۲۰ کیلـوگرم نیتـروژن در هکتار و حداقل تعداد پانیکول در بوته برنج در تراکم ٤٠ بوته علف‌هرز سوروف در مترمربع و تیمار بدون کود نیتروژن بدست آمد (جدول۳). نتایج حاصل از آزمون دانکن نشان داد کـه در

www.SID.ir

Archive of SID

هر میزانی از کود نیتروژن با افزایش تراکم علف‌هرز، تعداد پانیکول کاهش پیدا کرد و در میزان صفر و۱۰ بوته علف‌هرز در میزان بالای کود نیتروژن تعداد پانیکول بطور معنی‌داری افزایش یافت و در تراکم‌های بالاتر علف‌هرز مصرف بالای کود نیتروژن (۱۲۰ کیلوگرم در هکتار) باعث کاهش تعداد پانیکول در بوته شده است. با افزایش میزان نیتروژن مصرفی در هکتار، تعداد پانیکول در بوته برنج بطور معنی‌داری افزایش یافت و در میزان۸۰ در مقایسه با ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. به عبارت دیگر افزایش کود نیتروژن از ۸۰ به ۱۲۰ کیلوگرم باعث کاهش کارایی کود نیتروژن گردید (جدول۳). این موضوع با نتایج *ونگریس* و همکاران (Vengris *et al*.) مطابقت دارد که سطوح بالای کود قادر به رفع اثرات رقابت علف‌هرز نیست. نودا (Noda) طی آزمایشی دریافت که رقابت سوروف با برنج درمرحله پنجه‌زنی باعث کاهش تعداد پانیکول وپنجه گیاه گردید. *واگ وتورات* (Wagh & Thorat) دریافتند که افزایش کود نیتروژن بطور معنی‌داری تعداد پانیکول در واحد سطح را افزایش داد.

جدول۳- اثر بر همکنش تراکم علف‌هرز سوروف و نیتروژن بر تعداد پانیکول برنج

Table 3. Interaction effect of weed density and nitrogen on rice panicle number.

MEAN	نیتروژن (کیلوگرم در هکتار) Nitrogen (kg/ha) 120	80	40	0	تراکم ژگال (بوته درمتر مربع) weed density (plant/m^2)
14.47A	15.8aA	15.2abA	13bA	13.52bA	0
13.65A	14.8aA	14.2aAB	11.6bAB	13.4abA	10
12.72B	12.4aB	13.1aB	12aAB	12aAB	20
11.9B	13.2aB	12.6abB	10.8bAB	12.2aA	30
10.79C	11.7abB	12.9aB	9.8bB	10.1bB	40
	13.71a	13.76a	12.33b	11c	MEAN

میانگین‌های دارای حروف مشابه کوچک در هر ردیف وحروف مشابه بزرگ در هر ستون براساس آزمون دانکن (۵٪) اختلاف معنی‌داری ندارند.

Means with similar small letters within each row and similar large letters within each column are not significantly different (Duncan5%).

تعداد دانه در بوته

www.SID.ir

Archive of SID

حداکثر تعداد دانه در بوته در تیمار بدون سوروف و فاصله کاشت ۲۵×۲۵ سانتیمتر و حداقل آن در تراکم ۴۰ بوته علف‌هرز سوروف و فاصله کاشت۲۰×۲۰ سانتیمتر بدست آمد (جدول۴). نتایج حاصل از آرمون دانکن نشان داد در تمام تراکم‌های علف‌هرز تعداد دانه در بوته در فواصل مختلف با یکدیگر اختلاف معنی‌داری دارند. در فاصله کاشت ۲۰×۲۰ سانتیمتر فقط تراکم ۴۰ بوته علف‌هرز باعث ایجاد اختلاف معنی‌داری در تعداد دانه در بوته برنج گردید. در فاصله بیشتر افزایش هر ۲۰ بوته علف‌هرز باعث معنی‌دار شدن اختلاف تعداد دانه در بوته برنج شد (جدول ۴). بلاک شاو (Blackshaw) گزارش نمود که افت عملکرد دانه گندم براساس سایه‌اندازی می‌تواند به دلیل کاهش باروری گلچه‌ها، کاهش تعداد دانه در پانیکول و یا کاهش وزن دانه باشد. سام و همکاران (Sam *et al.*) طی آزمایشی دریافتند که کاهش عملکرد دانه برنج در تداخل با علف‌هرز برنج قرمز مربوط به تعداد دانه در پانیکول و طول پانیکول بوده است.

جدول ۴ـ اثر برهمکنش تراکم علف‌هرز سوروف و فاصله کاشت بر تعداد دانه در بوته برنج

Table 4. Interaction effect of weed density and plant spacing on rice seed number

MEAN	فاصله کاشت (سانتیمتر) plant spacing(cm) 25×25	20×20	تراکم سوروف (بوته درمترمربع) Weed density (plant/m^2)
1146.8A	1406.5 aA	887bA	0
1080AB	1284.7 aAB	873.bA	10
994.25BC	1203.5aB	785Ba	20
916CD	1106aBC	726Ba	30
837.75D	1011aC	664bB	40
	1202.7a	787.2b	MEAN

میانگین‌های دارای حروف مشابه کوچک در هر ردیف و حروف مشابه بزرگ در هر ستون براساس آزمون دانکن (۵٪) اختلاف معنی‌داری ندارند.

Means with similar small letters within each row and similar large letters within each column are not significantly different (Duncan5%).

عملکرد بیولوژیک برنج

www.SID.ir

Archive of SID

حداکثر عملکرد بیولوژیک در واحد سطح در برهمکنش میـزان ۱۲۰ کیلـوگرم نیتـروژن و بدون سوروف و حداقل عملکرد بیولوژیک در واحد سطح در بـرهمکنش تیمـار بـدون کـود نیتروژن و تراکم ٤٠ بوته علف‌هرز سوروف بدست آمد (جـدول۵). نتـایج حاصـل از آزمـون دانکن نشان داد که عملکرد بیولوژیک گیاه برنج در تـراکم‌هـای بـالای سـوروف در میـزان۸۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به حداکثر خود رسید که با افزایش کود به ۱۲۰ کیلـوگرم نیتـروژن در هکتار، عملکرد بیولوژیک برنج کاهش یافت و این کاهش در تراکم ٤٠ بوته در سطوح ۸۰ و۱۲۰ و حتی با ٤٠ کیلوگرم نیتروژن در هکتار اختلاف معنی‌داری نشان داد. بـا افـزایش کـود نیتروژن از ۸۰ به ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار عملکرد بیولوژیک کاهش یافت (جدول۵).

جدول ۵- اثر برهمکنش تراکم علف‌هـرز سـوروف و نیتـروژن بـرعملکـرد بیولوژیـک بـرنج (کیلوگرم در هکتار)

Table 5. Interaction effect of weed density and nitrogen on rice biological yield (kg/ha)

MEAN	120	نیتروژن (کیلوگرم در هکتار) Nitrogen (kg/ha) 80	40	0	تراکم سوروف (بوته درمترمربع) Weed density (plant/m^2)
7582A	8760aA	7385aA	8434bA	5750bA	0
7010AB	8471aA	7755 aA	6490aB	5360bAB	10
6650B	7095aAB	6862 aA	6543aB	6127aA	20
6813B	7100abAB	8429 aA	5897bB	5819bA	30
5477C	5766bB	8377 aA	3997cC	3770cB	40
	7440a	7762ab	6273bc	5365c	MEAN

میانگین‌های دارای حروف مشابه کوچک در هر ردیف و حروف مشـابه بـزرگ در هـر سـتون براساس آزمون دانکن (۵٪) اختلاف معنی‌داری ندارند.

Means with similar small letters within each row and similar large letters within each column are not significantly different (Duncan5%).

علت این امر استفاده بیشتر علف‌هرز از نیتروژن اضافی و در نتیجـه کـاهش کـارایی کـود نیتروژن می‌تواند باشد .افزایش کود نیتروژن از صفر به ۸۰ کیلوگرم بطور معنـی‌داری عملکـرد بیولوژیک برنج را در واحد سطح افزایش داد. بکارگیری نیتروژن در غـلات عمومـا" عملکـرد بیولوژیک را افزایش می‌دهد. *واگ و تـورات* (Wagh & Thorat) طـی آزمایشـی دریافتنـد کـه تقسیط کود نیتروژن عملکرد دانه و بیولوژیک را بطـور معنـی‌دار افـزایش مـی‌دهـد. عملکـرد

www.SID.ir

Archive of SID

بیولوژیک ضریب همبستگی خوبی بـا عملکـرد دانـه داشـت ($r=/٥٤٢^{xx}$). *بالیان* و همکـاران (Balyan *et al.*) طی آزمایشی دریافتند که تجمع ماده خشـک در ارقـام مختلـف گنـدم در اثـر رقابت یولاف وحشی کاهش می‌یابد. گاریتی و همکاران (Garrity *et al.*) طی آزمایشی با ارقام برنج نشان دادند که وزن خشک و LAI محصول برنج قویترین ارتباط منفی را بـاوزن خشـک علف‌هرز داشت. آنها ابراز داشتند که تعداد پنجه ارتباطی با وزن خشک علف‌هرز نداشت.

عملکرد دانه

حداکثر عملکرد دانه در میزان ۸۰ کیلوگرم نی‌تروژن در هکتار و بدون سوروف و حـداقل عملکرد دانه برنج در تیمار بدون کود نی‌تروژن و تراکم ٤٠ بوته علف هرز در متر مربع بدست آمد(جدول۶). افزایش تراکم علف هرز از صفر به۱۰، ۲۰ ،۳۰ و٤٠ بوته در متر مربع، عملکـرد دانه برنج را بطور معنی داری کاهش داد. نتایج حاصل از آزمون دانکـن نشـان داد کـه در هـر میزان از کود نیتروژن، میزان عملکرد دانه برنج با افزایش تراکم علف‌هرز کاهش پیدا می‌کند. با افزایش میزان کود نیتروژن، مقدار عملکرد دانه برنج در مترمربع افزایش پیدا نمود (جـدول۶). عملکرد دانه ضریب همبستگی خوبی با تعداد پانیکول در بوتـه ($r=۰/٤٥^{xx}$) و تعـداد دانـه در بوته ($r=۰/٤۲۸^{xx}$) داشت. اسمیت (Smith) نیز دریافت با افزایش تراکم سوروف، عملکرد دانـه برنج کاهش می یابد. *بیسواس و بهاتاچاریا* (Biswas & Bhattacharya) نشان دادند با افزایش کود نیتروژن عملکرد شلتوک افزایش پیدا می‌کند. افزایش میزان کود نیتروژن از ۸۰ به ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار باعث کاهش عملکرد دانه برنج شد اما این اختلاف معنی‌دار نبود. با افـزایش تـراکم علف‌هرز در سطوح مذکور، عملکرد دانه کاهش بیشتری پیدا می‌کند. این بیانگر ایـن موضـوع می‌باشد که در سطوح مصرف بالای کود نیتروژن، علف‌های‌هرز سوء استفاده بیشـتری از کـود نیتروژن در مقایسه با گیاه برنج نشان داده و عملا" با رقابت برای جذب نیتروژن بر روی گیـاه برنج اثر سـوء گذاشـته و عملکـرد بـرنج را کـاهش داده اسـت (جـدول۵). *بیسـواس وسـتار* (Biswas & Sattar) طی آزمایشی ابراز داشتند، کارایی استفاده از نیتروژن در زمان رقابت بـرنج با علف‌هرز کاهش یافت و با افزایش تراکم علف‌هـرز، بـرنج نیتـروژن کمتـری و علـف‌هـرز نیتروژن بیشتری جذب نمود که باعث کاهش بیشـتر عملکـرد گردیـد. ونگـریس و همکـاران

www.SID.ir

Archive of SID

(Vengris *et al.*) طی آزمایشی ابراز داشتند که سطوح بالای کود قادر به برطرف کردن اثرات رقابت علف‌هرز نمی باشد. در مقابل بلاکمن و تمپلمن نشان دادند که سطوح بالای کود قادر است عملکرد گیاه زراعی ،در محیط آلوده به علف‌هرز اصلاح نماید.

جدول۶- اثر برهمکنش تراکم علف‌هرز سوروف و نیتروژن بر عملکرد دانه برنج (کیلوگرم در هکتار)

Table 6 Interaction effect of weed density and nitrogen on rice seed yield (kg/ha)

تراکم سوروف (بوته درمتر مربع) Weed density (plant/m^2)	نیتروژن (کیلوگرم در هکتار) Nitrogen (kg/ha) 0	40	80	120	MEAN
0	3573bA	4382aA	4730aA	4625aA	4328A
10	3273bAB	4115aA	4365 aAB	4266aAB	4005B
20	2927bBC	2964bB	3802 aBC	3708aBC	3352C
30	2399bCD	2996bB	3482 aC	3414aCD	3072D
40	1913bD	2114bC	3324 aC	2997aD	2587E
MEAN	2818c	3314b	3941a	3802a	

میانگین‌های دارای حروف مشابه کوچک در هر ردیف و حروف مشابه بزرگ در هر ستون براساس آزمون دانکن (۵٪) اختلاف معنی‌داری ندارند.

Means with similar small letters within each row and similar large letters within each column are not significantly different (Duncan5%).

منابع

جهت ملاحظه به صفحات (31-29) متن انگلیسی مراجعه شود.

نشانی نگارنده: سیدعبدالرضا کاظمینی و حسین غدیری، بخش زراعت واصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

www.SID.ir